

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI05/000031

International filing date: 18 January 2005 (18.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI
Number: 20040067
Filing date: 19 January 2004 (19.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 23 March 2005 (23.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

Helsinki 3.3.2005

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

ABB Oy
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20040067

Tekemispäivä
Filing date

19.01.2004

Kansainvälinen luokka
International class

H01H

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Kytkinlaite"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone: + 358 9 6939 500		Telefax: + 358 9 6939 5328	
	FI-00101 Helsinki, FINLAND				

Kytkinlaite

Keksinnön tausta

Keksintö liittyy patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukaisiin kyt-
kinlaitteisiin.

5 Kytkinlaitteet ovat kojeita, joita käytetään virtapiirin avaamiseen ja
sulkemiseen. Kytkinlaite käsittää ainakin yhden navan ja tämän navan aukai-
semiseen ja sulkemiseen sovitettun ohjainlaitteen. Kytkinlaitteita ovat esimer-
kiksi kytkimet ja kytkinvarokkeet.

10 Eräs tunnettu kytkinlaitetyyppi käsittää runko-osaan asennetut oh-
jainakselin ja työakselin, ohjainakselin ollessa kierrettävä ja sovitettu kääntä-
mään työakselia, joka puolestaan on sovitettu muuttamaan kytkinlaitteen napo-
jen asentoa. Tällaisen kytkinlaitteen ohjainakseli on tyypillisesti olennaisesti
poikittain työakseliin nähden.

15 Ongelmana yllä kuvatussa järjestelyssä on se, että kytkinlaitteen
runko-osaan täytyy aikaansaada rajoitinvälineitä ohjainakselin ja/tai työakselin
kiertymiskulman rajoittamiseksi.

Keksinnön lyhyt selostus

20 Keksinnön tavoitteena on siten kehittää kytkinlaite, jolla yllä mainitut
ongelmat saadaan ratkaistua. Keksinnön tavoite saavutetaan kytkinlaitteella,
jolle on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisessä patenttivaatimuksessa.
Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaatimusten
kohteena.

Keksintö perustuu siihen, että kytkinlaitteen työakseli ja ohjainakseli
muotoillaan ja sijoitetaan siten, että toinen niistä kulkee toisen läpi.

25 Keksinnön mukaisen kytkinlaitteen eräänä etuna on se, ettei runko-
osaan tarvitse aikaansaada erillisiä rajoitinvälineitä ohjainakselin tai työakselin
kiertymiskulman rajoittamiseksi. Lisäksi keksinnön mukainen kytkinlaitteen ra-
kenne on tietynlaisissa kokoonpanoissa edullinen tilankäytön kannalta. Edel-
leen keksintö yksinkertaistaa tietyissä tapauksissa kytkinlaitekokoonpanon ra-
30 kennettä.

Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yh-
teydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

Kuvio 1 esittää keksinnön erään suoritusmuodon mukaisen kytkinlaitteen ohjainlaitemoduulia viistosti ylhäältä päin nähtynä;

Kuvio 2 esittää kuvion 1 ohjainlaitemoduulia viistosti alhaalta päin nähtynä;

- 5 Kuvio 3a esittää kuvion 1 ohjainlaitemoduulin akselielementtiä; ja
Kuvio 3b esittää kuvion 1 ohjainlaitemoduulin ohjainakselia.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Keksinnön erään suoritusmuodon mukainen kytkinlaite muodostuu kuvion 1 mukaisesta ohjainlaitemoduulista sekä siihen liitetyistä napakennomoduuleista (ei esitetty). Ohjainlaitemoduulin runko-osaan 2 on asennettu työakseli 3 ja ohjainakseli 4, ohjainakselin ollessa kierrettävä ja sovitettu kääntämään työakselia, ja työakselin 3 ollessa sovitettu muuttamaan kytkinlaitteen napojen asentoa. Ohjainlaitemoduulin akselielementti 6 muodostaa osan kytkinlaitteen työakselista 3. Kuviosta 2 nähdään, että ohjainakseli 4 ulottuu olennaisesti ohjainlaitemoduulin rungon 2 läpi, ja että ohjainakseliin 4 päästään kä-
15 siksi myös ohjainlaitemoduulin rungon 2 alapuolelta.

Kuvio 3a esittää kuvion 1 ohjainlaitemoduulista irrotettua akselielementtiä 6. Akselielementti 6 käsittää ensimmäisen pään 10, toisen pään 12 ja kaksi sankaa 14, jotka yhdistävät mainitut ensimmäisen ja toisen pään toisiinsa. Sankojen 14 väliin jää aukko, joka kulkee akselielementin 6 pyörähdysakselin kautta. Sankat 14 on muotoiltu ja sijoitettu siten, että aksiaalisesta suunnasta tarkasteltuna sankojen 14 väli on ensimmäiselle puolella noin 180°, ja toiselle puolelle noin 90°.

Akselielementin 6 toinen pää 12 on paksumpi kuin ensimmäinen
25 pää 10. Sankat 14 liittyvät olennaisesti ensimmäisen 10 ja toisen 12 pään ulkokehälle. Suurimman osan akselielementin 6 päiden 10 ja 12 välisestä matkasta sankojen 14 etäisyys toisistaan vastaa olennaisesti akselielementin 6 toisen pään 12 halkaisijaa. Sankojen 14 taivutukset, joilla niiden etäisyys toisistaan muutetaan vastaamaan olennaisesti akselielementin 6 ensimmäisen pään
30 10 halkaisijaa, on aikaansaatu ensimmäisen pään 10 viereen.

Akselielementti 6 on sovitettu sellaiseksi, että se voi välittää kytkinlaitteen napojen avaamiseen ja sulkemiseen tarvittavaa voimaa sekä ensimmäisen päänsä 10 että toisen päänsä 12 suuntaan. Napakennomoduuleja voidaan siis asentaa akselielementin 6 ensimmäiseen päähän 10 ja/tai toiseen
35 päähän 12.

Akselielementtiin 6 on aikaansaatu tappi 16, joka on sovitettu akselielementin 6 kääntämiseksi. Tappi 16 sijaitsee akselielementin 6 ensimmäisen päään 10 vieressä. Akselielementti 6 asennetaan runko-osaan 2 siten, että tappi 16 on kohti runko-osan 2 alaosaa.

- 5 Akselielementin 6 kumpaankin sankaan 14 on aikaansaatu olake 18. Olakkeet 18 on sovitettu rajoittamaan ohjainakselin 4 kiertymistä. Ensimmäinen olake on sovitettu rajoittamaan ohjainakselin 4 kääntämistä myötäpäivään. Tämä olake sallii ohjainakselin kääntyä 90° astetta myötäpäivään ohjainakselin perusasentoon nähden, jolloin ohjainakseli on kytkinlaitteen 1-asentoa vastaavassa asennossa. Toinen olake on sovitettu rajoittamaan ohjainakselin 4 kääntämistä vastapäivään. Tämä olake sallii ohjainakselin kääntyä 45° astetta vastapäivään ohjainakselin perusasentoon nähden, jolloin ohjainakseli on kytkinlaitteen testausasentoa vastaavassa asennossa.

- 15 Kuvio 3b esittää kuvion 1 ohjainlaitemoduulista irrotettua ohjainakselia 4. Kuvion 1 ohjainlaitemoduulissa ohjainakseli 4 kulkee akselielementin 6 sankojen 14 välistä akselielementin läpi siten, että työakselin 3 ja ohjainakselin 4 pyörähdysakselit leikkaavat toisensa olennaisesti 90° kulmassa.

- Ohjainakseliin 4 on aikaansaatu hammasvälineet 20, jotka on sovitettu (ei esitettyjen) apukoskettimien käyttämiseksi. Hammasvälineet 20 käsitävät myös rajoitinhampaan 22, joka on sovitettu toimimaan yhdessä sangan 14 olakkeen 18 kanssa ohjainakselin 4 kiertymisen rajoittamiseksi. Rajoitinhammas 22 on ohjainakselin 4 aksiaalisessa suunnassa pidempi kuin muut hammasvälineiden 20 hampaat.

- 25 Kuviossa 3b on esitetty myös ohjainakselin 4 alapäähän asennettu nokkaelementti 24, joka on sovitettu kytkeytymään akselielementin tappiin 16 akselielementin 6 kääntämiseksi.

- 30 Akselielementti 6 asennetaan runko-osaan 2 siten, että sankojen 14 välinen mainittu pienempi aukko (n. 90°) on kohti runko-osan 2 alaosaa ja mainittu suurempi aukko (n. 180°) on kohti runko-osan 2 yläosaa. Pienempi mainittu aukoista rajoittaa akselielementin 6 kiertymistä siten, että kussakin ääriasennossa vastaava sanko 14 osuu ohjainakseliin 4 estäen akselielementin 6 kiertymisen pidemmälle.

- 35 On huomattava, että akselielementin 6 ääriasentojen välinen kulma on olennaisesti pienempi kuin sankojen 14 välinen pienempi aukko. Tämä johtuu ohjainakselin 4 säteen suuntaisesta dimensiosta. Akselielementin 6 kääntymiskulma mitoitetaan sellaiseksi, että kytkinlaitteen ohjattavat navat saadaan

luotettavasti siirrettyä asennosta toiseen. Kuvioissa esitettävässä suoritusmuodossa ohjainakselin 4 paksuus on mitoitettu sellaiseksi, että akselielementin 6 ääriasentojen välinen kulma on noin 35° . Akselielementin 6 ääriasentoja vastaa ohjainakselin 4 noin 90° kiertymiskulma.

- 5 Edellä esitetyn suoritusmuodon mukaisessa ohjainlaitemoduulissa ohjainakseli 4 on sovitettu rajoittamaan akselielementin 6 kiertymistä, ja akselielementti 6 on sovitettu rajoittamaan ohjainakselin 4 kiertymistä, joten erillisiä rajoitinvälineitä ohjainakselin 4 tai akselielementin 6 kiertymiskulman rajoittamiseksi ei tarvita. Se, ettei erillisiä rajoitinvälineitä tarvita, yksinkertaistaa ohjainlaitemoduulin rakennetta ja säästää tilaa runko-osan 2 sisällä. Edellä esite-
- 10 tyn kaltaisen ohjainlaitemoduulin runko-osa 2 voidaan valmistaa pehmeästä materiaalista kuin ohjainakseli 4 ja akselielementti 6, koska runko-osan 2 ei tarvitse toimia kiertymisen rajoittimena.

- Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisen kytkinlaitteen
- 15 ohjainakseli 4 on putkiakseli, eli se on ontto sisältä. Ohjainakselin 4 läpi aksiaalissa suunnassa voidaan aikaansaada esimerkiksi poikkileikkaukseltaan olennaisesti neliön muotoinen reikä, jollainen on kuvioissa esitettävässä ohjainakselissa 4.

- Putkiakselityypistä ohjainakselia 4 voidaan kääntää ohjainakselin 4
- 20 sisään työnnettävällä sisäakselilla (ei esitetty). Käyttövälineen kuten käyttökahvan etäisyyttä ohjainlaitteen runko-osasta 2 voidaan helposti säätää liu'utamalla sisäakselia aksiaalisessa suunnassa ohjainakseliin 4 nähden.

- Kun kaksi putkimaisella ohjainakselilla 4 varustettua ohjainlaitemoduulia asetetaan sama-akselisesti ohjainakselien 4 suhteen, voidaan kumman-
- 25 kin ohjainlaitemoduulin ohjainakselia 4 kääntää yhdellä riittävän pitkällä sisäakselilla, joka työnnetään kummankin moduulin ohjainakselin 4 sisään. Tällöin on ainakin toisen mainituista kahdesta moduulista oltava sellainen, että sen ohjainlaiteakseliin 4 pääsee käsiksi sen kummastakin aksiaalisesta päästä.

- Sijoittamalla kaksi putkimaisella ohjainakselilla 4 varustettua ohjain-
- 30 laitemoduulia seläkkäin voidaan aikaansaada esimerkiksi vaihtokytkimen ohjainlaite. Tällainen ohjainlaite voi olla tyyppiä I - 0 - II, jolloin kääntämällä ohjainakselia nolla-asennosta ensimmäiseen suuntaan sulkeutuvat ensimmäiset navat, ja kääntämällä ohjainakselia nolla-asennosta toiseen suuntaan sulkeutuvat toiset navat.

- 35 Mikäli edellä kuvatussa, I - 0 - II -tyyppisessä vaihtokytkimessä käytetään ohjainlaitemoduuleita, joissa kummassakin on kuvion 3a mukainen ak-

selielementti 6 ja kuvion 3b mukainen ohjainakseli 4, on kummankin moduulin akselielementistä 6 poistettava yksi olake 18. Olakkeista poistetaan se, joka sallii ohjainakselin kääntyä vain 45° astetta vastapäivään ohjainakselin perusasentoon nähden. Tällöin ohjainakseli 4 voi kääntyä 90° vastapäivään ohjainakselin perusasentoon nähden, jolloin kyseisen moduulin kanssa seläkkäin kytketyn ohjainlaitemoduulin ohjainakseli saavuttaa I-asentonsa. Tällaisessa vaihtokytkimessä toisiinsa liitettyjen ohjainakselien 4 kääntämistä ensimmäiseen suuntaan rajoittaa ensimmäisen moduulin jäljellä oleva olake, ja toiseen suuntaan kääntämistä rajoittaa toisen moduulin jäljellä oleva olake.

10 Vaihtoehtoisesti kahden vierekkäisen ohjainlaitemoduulin ohjainakselit voidaan yhdistää myös kyseisten ohjainakselien päihin muodostettujen liitoselementtien avulla.

Edellä esitetyn suoritusmuodon mukaisessa kytkinlaitteessa ohjainakseli 4 kulkee työakselin 3 läpi. On myös mahdollista aikaansaada keksinnön mukainen kytkinlaite, jossa työakseli kulkee ohjainakselin läpi.

15 Keksinnön mukaista rakennetta, jossa kytkinlaitteen yksi akseli kulkee toisen akselin läpi, on edellä kuvattu modulaarisen kytkinlaitteen yhteydessä. On kuitenkin selvää, että keksinnön mukaista rakennetta voidaan haluttaessa käyttää myös kytkinlaitteissa, joissa ohjainlaitteisto on asennettu samaan runko-osaan kytkimen napojen kanssa.

20 Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Kytkinlaite, joka käsittää runko-osaan (2) asennetut työakselin (3) ja ohjainakselin (4), ohjainakselin ollessa kierrettävä ja sovitettu kääntämään työakselia, ja työakselin (3) ollessa sovitettu muuttamaan kytkinlaitteen napojen asentoa, t u n n e t t u siitä, että mainituista kahdesta akselista (3, 4) yksi
5 (4) kulkee toisen (3) läpi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kytkinlaite, t u n n e t t u siitä, että ohjainakseli (4) kulkee työakselin (3) läpi.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kytkinlaite, t u n n e t t u
10 siitä, että työakselin (3) ja ohjainakselin (4) pyörähdysakselit leikkaavat toisensa.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen kytkinlaite, t u n n e t t u siitä, että kulma, jossa työakselin (3) ja ohjainakselin (4) pyörähdysakselit leikkaavat toisensa, on olennaisesti 90°.

5. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen kytkinlaite,
15 t u n n e t t u siitä, että työakseli (3) ja ohjainakseli (4) on muotoiltu siten, että ne rajoittavat toistensa kiertymiskulmat haluttuihin arvoihin.

6. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen kytkinlaite,
20 t u n n e t t u siitä, että ohjainakselia (4) voidaan kiertää kummasta aksiaalisesta päästä tahansa.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kytkinlaite, t u n n e t t u siitä, että sen ohjainakseli (4) on sovitettu liitettäväksi toisen samantyyppisen kytkinlaitteen ohjainakseliin (4) siten, että kummankin kytkinlaitteen työakseleita (3) voidaan kääntää kiertämällä jommankumman kytkinlaitteen ohjainakselia (4).

25 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen kytkinlaite, t u n n e t t u siitä, että ohjainakseli (4) on putkiakseli, ja siitä, että ohjainakseli (4) on sovitettu liitettäväksi toisen samantyyppisen kytkinlaitteen ohjainakseliin (4) ohjainakselien sisään työnnettävän sisäakselin avulla.

(57) Tiivistelmä

Kytkinlaite, joka käsittää runko-osaan (2) asennetut työakselin (3) ja ohjainakselin (4), ohjainakselin ollessa kierrettävä ja sovitettu kääntämään työakselia, ja työakselin (3) ollessa sovitettu muuttamaan kytkinlaitteen napojen asentoa. Mainituista kahdesta akselistä (3, 4) yksi (4) kulkee toisen (3) läpi.

(Kuvio 1)



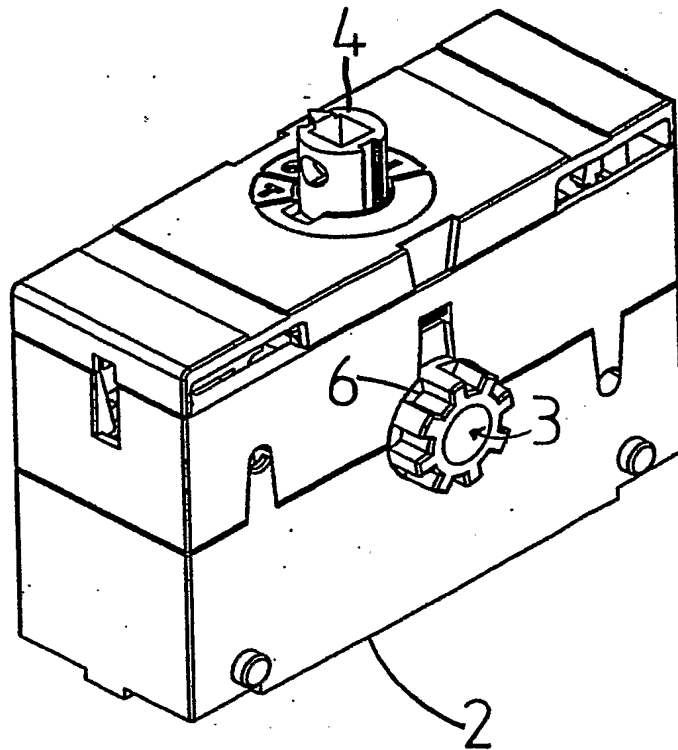


FIG 1

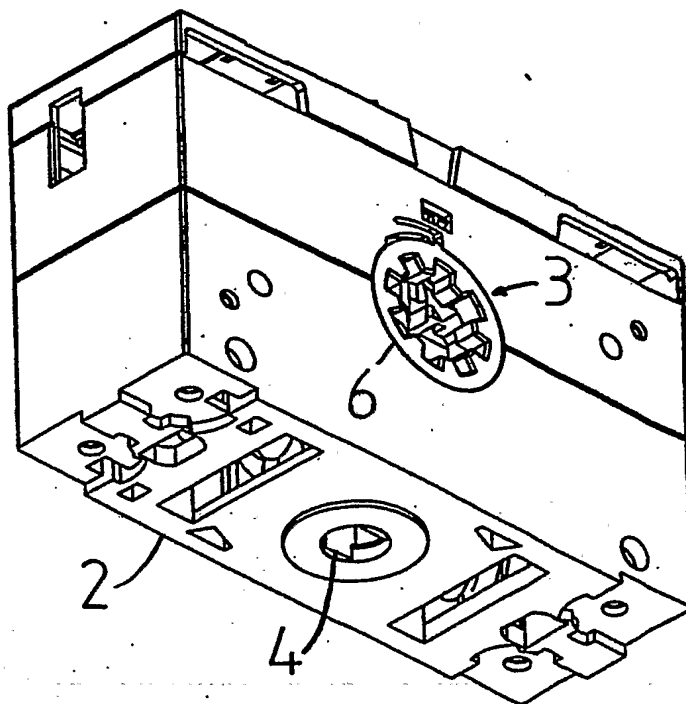


FIG 2

